NOVEMBER/DECEMBER 2025

FAPH25C — PHYSICS II

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. What is meant by non-inertial frame of reference?
செயலற்ற குறிப்பு சட்டத்தின் பொருள் என்ன?

2. What is length contraction?
நீளம் சுருக்கம் என்றால் என்ன?

3. Define excitation potential.
தூண்டுதல் திறனை வரையறுக்கவும்.

4. What is quantum numbers?
குவாண்டம் எண்கள் என்றால் என்ன?

5. Define packing fraction.
வரையறு அடைப்புக் காரணி.

6. Write down the merits of liquid drop model.
திரவ துளி மாதிரியின் தகுதிகளை எழுதுக.

7. Convert $(1001)_2$ into its decimal equivalent.

$(1001)_2$ ஐ அதன் தசம சமமாக மாற்றவும்.

8. Write down the truth table for Ex-OR gate.

Ex-OR கேட்டிற்கான உண்மை அட்டவணையை எழுதவும்.

9. What is Quantum wire?

குவாண்டம் கம்பி என்றால் என்ன?

10. List out the types of CNTs.

CNTகளின் வகைகளை பட்டிலிடுக.

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Explain the concept of time dilation in theory of relativity.

சார்பியல் கோட்பாட்டில் கால விரிவாக்கத்தின் கருத்தை விளக்குக.

Or

(b) State and explain the postulates of special theory of relativity.

சிறப்பு சார்பியல் கோட்பாட்டின் நிலைப்பாடுகளைக் கூறி விளக்கவும்.

20. Discuss the following applications of Nanomaterials in various applications.

(a) electronics and communication

(b) health care

(c) sensors

(d) clothes

(e) paints

பல்வேறு பயன்பாடுகளில் நானோ பொருட்களின் பற்றி விவாதிக்கவும்.

(அ) எலக்ட்ரானிக்ஸ் மற்றும் கம்யூனிகேஷன்

(ஆ) ஹெல்த் கேர்

(இ) சென்சார்கள்

(ஈ) உடைகள்

(உ) பெயிண்ட்கள்.

12. (a) Explain Bohr atom model.

போர் அணு மாதிரியை விளக்குக.

Or

(b) Explain in detail the Pauli's exclusion principle.

பாலியின் விலக்கு கொள்கையை விரிவாக விளக்கவும்.

13. (a) Explain the in detail binding energy with suitable example.

பொருத்தமான உதாரணத்துடன் பிணைப்பு ஆற்றலை விரிவாக விளக்குக.

Or

(b) Discuss the construction and theory of the Betatron.

பீட்டாட்ரானின் கட்டுமானம் மற்றும் கோட்பாடு பற்றி விவாதிக்கவும்.

14. (a) Convert the following decimal into Hexadecimal equivalent

(i) $(45.65)_{10}$

(ii) $(1024)_{10}$.

பின்வரும் தசமத்தை ஹெக்ஸாடெசிமல் சமமான

(i) $(45.65)_{10}$

(ii) $(1024)_{10}$. ஆக மாற்றவும்.

Or

(b) Draw a neat circuit diagram for half subtractor using NAND gates.

NAND வாயில்களைப் பயன்படுத்தி அரை கழிப்பாளருக்கு நேர்த்தியான சுற்று வரைபடத்தை வரையவும்.

15. (a) Discuss in detail

(i) Top-down

(ii) Bottom-up approaches.

விரிவாக விவாதிக்கவும்

(i) மேல் கீழ்

(ii) கீழ்மேல் அணுகுமுறைகள்.

Or

(b) Explain

(i) Quantum well

(ii) Quantum dots.

விளக்கவும்

(i) குவாண்டம் கிணறு

(ii) குவாண்டம் புள்ளிகள்.

SECTION C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

16. Deduce the formula for relativistic variation of mass with velocity and explain its significance.

சார்பியல் மாறுபாட்டிற்கான சூத்திரத்தை வேகத்துடன் அதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்.

17. Explain in detail with neat experiment diagram for Stern and Gerlach experiment.

ஸ்டெர்ன் மற்றும் கெர்லாக் பரிசோதனைக்கான நேர்த்தியான பரிசோதனை வரைபடத்துடன் விரிவாக விளக்கவும்.

18. Discuss in detail G.M. counter with suitable experimental diagrams.

விரிவாக விவாதிக்க பொருத்தமான சோதனை வரைபடங்கள் கொண்ட ஜி.எம். கவுண்டர்.

19. Explain in detail NOR as universal gates.

NOR ஐ உலகளாவிய வாயில்கள் என விரிவாக விளக்கவும்.